

# zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

## Pomoć biljkama u izbacivanju pesticida iz staničnih struktura

Svake se godine u svijetu poljoprivredne biljke prskaju s tri milijuna tona pesticida. Kemijska zaštita biljaka protiv proždrljivih insekata i drugih patogenih organizama omogućava uštedu milijardi dolara. Ipak visoke koncentracije zaostalih pesticida koje se hranjenjem akumuliraju u tijelu čovjeka mogu biti opasne i izazvati kancerogene i druge opasne bolesti. Taj je problem posebno raširen u zemljama u razvoju i do sada nema naznake da bi se mogao riješiti. Znanstvenici su tražili način kojim bi pomogli biljkama da izbace te otrove iz tkiva mnogo ranije nego širom globusa zarvše kao objed na stolu.

Jedna od ideja uključivala je postupak prskanja biljaka otopinom hormona koji su prirodno prisutni u poljoprivrednim biljkama, a koji po svemu omogućavaju uklanjanje ostataka pesticida iz staničnog tkiva biljaka. Agronom Jing-Quan Yu sa suradnicima sa Zhejiang University (Handzhou, Kina) fokusirao se na skupinu biljnih hormona s nazivom brasinosteroidi. Ti spojevi, za koje Yu kaže da su široko rasprostranjeni, u prirodi pomažu biljkama u borbi protiv ekstremnih temperatura, suše, pa čak i protiv invazivnih mikroorganizama. U svojim eksperimentima htjeli su vidjeti mogu li se brasinosteroidi boriti i protiv pesticida.

Početkom 2006. Yu i suradnici testirali su učinke brasinosteroida na biljke mladih kukumara, rajčice, kineskog kupusa i čaja. Biljke su poprskali vodenom otopinom koncentrata hormona tri dana prije primjene pesticida. U izvještaju istraživača objavljenom u novom broju časopisa *Journal of Agricultural and Food Chemistry* pokazano je da su brasinosteroidi smanjili sadržaj ostataka pesticida više od 70 %. Također je pokazano da postupak ne utječe na zaštitnu sposobnost tragova pesticida s vanjske strane biljke.

Yuov istraživački tim pronašao je da brasinosteroidi djeluju tako da aktiviraju stanične procese i pomognu biljkama u uspješnijem izbacivanju pesticida iz stanica. Kad su u laboratoriju testirali tvari koje inhibiraju apsorpciju brasinosteroida, smanjenje ostataka pesticida bilo je neuspješno.

Yu je izjavio da su nalazi intrigantni te da se hormoni s "niskom otrovnošću" mogu razviti za komercijalne svrhe primjenjujući prskanje ili genetički mijenjajući biljke pomažući im u proizvodnji tih hormona.

Prema riječima ekologa Jaya Gana s University of California (Riverside) opisana studija je novina s dragocjenim implikacijama. Međutim ističe da su potrebna daljnja istraživanja kako bi se vidjelo da li tretman brasinosteroidom može smanjiti i ostatke pesticida u odraslim jestivim biljkama povrća i voća. Ipak je naglasio da ova istraživanja vode do novih pravaca istraživanja, koja su vrlo važna zbog činjenice da je nepovoljan utjecaj ostataka pesticida u lisnatom povrću i voću na zdravlje vrlo ozbiljan, a posebno u zemljama u razvoju.

(Izvor: ScienceNOW Daily News, 5. listopada 2009., autor: Phil Bererdelli)

## Buka: EEA je izradila zemljopisnu kartu europske izloženosti

Europska Agencija za okoliš (EEA) pokrenula je izradu iscrpne zemljopisne karte izloženosti buci pokazujući do koje mjere su građani Europe izloženi prekomjernom akustičkom zagađenju.

Putem baza podataka NOISE (engl. krat.: Observation and Information Service for Europe) moguć je uvid u sliku s brojem ljudi izloženih akustičkom zagađenju iz zraka, željezničkog i automobilskog prometa u 102 velike urbane aglomeracije širom Europe.

Buka je svugdje prisutna i još uvijek je podcijenjena kao ključni oblik zagađenja s ozbiljnim posljedicama na zdravlje. Dugotrajna izloženost čak i niskim razinama buke može inicirati hipertenziju i poremetiti spavanje.

Već na prvi pogled slika stanja u Europi je daleko od umirujuće; procijenjeno je da polovica populacije u urbanim sredinama s više od 250 000 stanovnika trpe prosječne razine buke tijekom 24 sata od 55 dB  $L_{den}$  ( $L_{den}$  je uobičajena europska jedinica za buku izazvanu prometom tijekom dana, večeri i noći). Preko 41 milijun stanovnika izloženo je u najvećim gradovima prekomjernoj buci samo zbog prometa.

Zemlje članice EU trebaju intenzivirati napore u izvješćivanju o akustičkom zagađenju. Skupljene informacije od 19 od ukupno 32 zemlje članice EU u bazi podataka NOISE predstavljaju glavni korak prema detaljnom paneuropskom servisu. Usvajanjem direktiva EU-a (Environmental Noise Directive-END) zemlje članice obvezale su se da će poslati podatke do prosinca 2007. Korisnici baze podataka NOISE mogu vidjeti dio podataka napisanih u skladu s direktivom u bojom kodiranoj mapi. Direktiva prihvaćena 2002. ima cilj ublažiti izloženost buci u naseljima, a pokriva također i javne parkove ili druga tiha područja u velikim aglomeracijama, u tihim područjima u otvorenim krajevima te oko škola, bolnica i drugih sredina osjetljivih na buku. Ne primjenjuje se na buku koju proizvode stanovnici ili buku izazvanu kućnim aktivnostima, buku na radnim mjestima ili unutar prijevoznih sredstava.

$L_{den}$  je indikator prekomjerne razine buke tijekom dana, večeri i noći koji se primjenjuje za procjenu smetnji prouzročenih izloženosti akustičkom zagađenju. Pokazatelj noćne buke  $L_n$  indikator je za opisivanje remećenja spavanja. Oba su indikatora primijenjena u mapiranju buke u Europi.

Dodatne informacije dostupne su na internet stranicama EEA:

- Noise Observation and Information System for Europe,
- Na stranicama za buku The European Commission
- World Health organization, Regional office for Europe

(Izvor: EEA, objavljeno 26. listopada 2009.).

## Termometar za Zemlju

Prema ekspertima za klimatske promjene naš planet ima groznicu – topljenje glečera samo je jedan jak signal radikalnih promjena koje nas očekuju. Tako je utjecaj globalnog zatopljenja na poljoprivredu i na vode još uvijek misterij. Nedavni izum Sveučilišta u Tel Avivu "optička sonda za tlo" (engl. Optical Soil Dipstick (OSD)), koja mjeri promjene u realnom vremenu, može pomoći u rješavanju ovog misterija i osigurati dijagnostičko sredstvo za provjeru zdravlja našeg planeta.

Prema prof. Eyal Ben-Doru s Odjela za geografiju Sveučilišta u Tel Avivu, njegova sonda za tlo pomoći će znanstvenicima, planerima urbanih sredina i poljoprivrednicima u razumijevanju promjena u tlu, kao i procjeni agrikulturnog potencijala i uz to vezane nedou-

mice. Izjavio je da ga je oduvijek privlačio razvoj lijekova i dijagnostika, koji su potakli razvoj uređaja OSD, koji je poput dijagnostičkog uređaja i služi za mjerenje zdravlja Zemlje. Kroz malu rupu u površini Zemlje može se procijeniti što se događa ispod površine.

Budući da klimatske promjene radikalno mijenjaju naš planet, Ben-Dor je izjavio da uređaj može odmah reći geografima koji su dijelovi SAD-a najbolji – ili najgori – za poljoprivredu. Za autoritete u Kaliforniji već daje potvrdu o tome koje su farme slobodne od agrokemikalija, a može se upotrebljavati i kao “zviždač” (engl. *whistle-blower*) za identificiranje industrijskih zagađivača.

Djelotvornost uređaja OSD nedavno je objavljena u časopisu *Soil Science of America*.

### “Precizna agrikultura”

Danas ne postoji jednostavan i jeftin put za određivanje zdravlja tla na terenu. Terenske karte pojedinih država popunjavaju se svakih 10 ili 20 godina i svaka nadopuna košta milijune. Neki postupci testiranja zahtijevaju čak buldožere koji prokopavaju široke pojaseve zemljišta da bi se dobili uzorci za laboratorijsku analizu.

Testiranje bi moglo biti znatno jednostavnije primjenom sonde Ben-Dora, a mogli bi ga primjenjivati i neprofesionalci. Poput katetera, tanka sprava ugura se u malu rupu u tlu, i daje u realnom vremenu točne i pouzdane informacije o zagađenju i ukupnom zdravlju zemljišta. Analizirajući kemijska i fizička svojstva, sonda šalje svoje podatke pokretnom uređaju ili kompjutoru. Ben-Dor ističe da bi optimizirali proizvodnju i smanjili troškove poljoprivrednici moraju znati da li će njihova poljoprivredna kultura dobiti ispravan odnos potrebnih minerala. Primjena sonde omogućuje im da se bave “preciznom agrikulturom”.

Očekuje se da će uređaj OSD koštati oko 10000 USD po jedinici i aplikaciji te će omogućiti tehničkom osoblju da na primjer odredi da li tlo treba vode ili je kontaminirano. Uređaj također pruža informaciju o stanju u zoni korijena gdje započinje rast biljke. Istraživači ističu da je kvaliteta informacije jednaka onoj koju pružaju veliki državni laboratoriji. Ben-Dor kaže da ove sonde mogu biti povezane na udaljenosti i umrežene putem aviona i satelita čime bi se osigurala sveobuhvatna i najrazrađenija mapa tla u SAD-u.

### Ušteda novca i izbjegavanje glavobolje

Mape tla važne su oruđe u poslovima poduzetnika koji trguju zemljištem, gradskim planerima, zemljoradnicima i kontrolorima okoliša. Mape tla koje se danas upotrebljavaju postaju zastarjele, beskorisne za niz primjena, a samo 30 % našeg planeta je mapirano na taj način. Mape tla za Daleki Istok, Arktik i Afriku, koje se mogu mnogo brže pripremiti upotrebljavajući Ben-Dorovu sondu bolje će pokazati znanstvenicima, istraživačkim i vladinim agencijama kako klimatske promjene i porast populacije utječu na naš planet i njegove prirodne potencijale.

Mapiranje tla je nacionalni poduhvat, kaže Ben-Dor. Ono zahtijeva godine i milijune dolara vrijedan rad i laboratorijske analize, a da se ne spominje iscrpljujuća glavobolja u kontaktima s vladinim autoritetima i ministarstvima. Za dio te energije i novca te s minimalno osposobljenim osobljem OSD može učiniti isti posao, može ga nastaviti obavljati na godišnjoj, mjesečnoj ili čak dnevnoj osnovi. Glavobolje će proći, a mi ćemo konačno dobiti točnu sliku Zemljine kore u ovim, za okoliš kritičnim godinama.

Uređaj OSD je trenutačno u fazi prototipa i priprema se za komercijalizaciju. Ako se pronađe pravi strateški partner, novi instrument naći će se na policama, ali i u Zemlji, za nekoliko godina.

(Izvor: Environment Ekspert.com; Science daily, objavljeno 22. listopada 2009.)

## Iwa Publishing: NOVA KNJIGE

(popis knjiga objavljen 23. listopada 2009.,  
publications@iwap.co.uk)

### 1. “Principles of Water and Wastewater Treatment Processes “

Izdavači: R Stuetz, T Stephenson

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn1843390264&type=new>

Datum objavljivanja: listopad 2009. • ISBN: 9781843390268 • Broj stranica: 214

Mekani uvez

Cijena: 127.50 €

### 2. “Analytical Measurements in Aquatic Environments “

Izdavači: Jacek Namiesnik and Piotr Szefer

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843393061&type=new>

Datum objavljivanja: listopad 2009. • ISBN: 9781843393061 • Broj stranica: 503

Tvrđi uvez

Cijena: 82.50 €

### 3. “Alternative Water Management and Self-Sufficient Water Supplies “

Izdavači: Martin Rygaard, Hans-Jorgen Albrechtsen and Philip John Binning

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843392279&type=new>

Datum objavljivanja: listopad 2009. • ISBN: 9781843392279 • Broj stranica: 136

Mekani uvez

Cijena: 135.00 €

### 4. “Safe Management of Shellfish and Harvest Waters “

Izdavači: G Rees, K Pond, D Kay, J Bartram and J Santo Domingo

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843392255&type=forthcoming>

Datum objavljivanja: studeni 2009. • ISBN: 9781843392255 • Broj stranica: 350

Tvrđi uvez

Cijena: 100.50 €

### 5. “Waterborne Pathogens: Comprehensive Review for the Drinking Water Industry “

Autori: Emmanuelle Guillot and Jean-Francois Loret

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843391791&type=forthcoming>

Datum objavljivanja: studeni 2009. • ISBN: 9781843391791 • Broj stranica: 220

Mekani uvez

Cijena: 105.00 €

### 6. “Sustainable Water for the Future: Water Recycling versus Desalination “

Autori: Isabel C Escobar and Andrea Schaefer

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843393405&type=forthcoming>

Datum objavljivanja: studeni 2009. • ISBN: 9781843393405 • Broj stranica: 332

Tvrđi uvez

Cijena: 172.50 €

### 7. “Making Public Enterprises Work: From Despair to Promise: A Turn Around Account “

Autor: William T. Muir

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843393245&type=forthcoming>

Datum objavljivanja: studeni 2009. • ISBN: 9781843393245 • Broj stranica: 416

Mekani uvez

Cijena: 82.50 €

**8. "Water Framework Directive: Model supported Implementation: A Water Manager's Guide"**

Izdavač: Fred F Hattermann and Zbigniew W Kundzewicz

<http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn9781843392736&type=forthcoming>

Datum objavljivanja: studeni 2009. • ISBN: 9781843392736 • Broj stranica: 280

Mekani uvez

Cijena: 120.00 €

**Narudžba knjiga moguća je na adresi:**

"UK, Europe and Rest of World"

Portland Customer Services

Commerce Way

Colchester

CO2 8HP, UK

Tel: +44 (0)1206 796 351

Fax: +44 (0)1206 799 331

Email: [sales@portland-services.com](mailto:sales@portland-services.com)

**Dodatne obavijesti o navedenim publikacijama dostupne su na internet adresi:**

<http://www.iwapublishing.com>

## društvene vijesti

### Devedeseta obljetnica Kemijsko-inženjerskog studija\*

Dana 19. listopada 2009. na 17. katu zagrebačkoga hotela Westin, s početkom u 11 sati održana je Svečana sjednica u povodu obilježavanja 90. obljetnice Kemijsko-inženjerskog studija u Zagrebu.

Nakon *Lijepe* naše te akademske himne *Gaudeamus* u izvedbi Akademskoga zbora "Vladimir Prelog", profesor Stanislav Kurajica, dekan FKIT-a, obratio se s nekoliko pozdravnih riječi nazočnicima. Nakon njega auditoriju su se obratili još i profesor Otto Horvath, dekan Fakulteta inženjerstva na Panonskom sveučilištu iz Veszpréme, profesor Stanko Tonković, predsjednik Akademije tehničkih znanosti Hrvatske, akademik Nenad Trinajstić u ime Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, profesor Aleksa Bjeliš, rektor Sveučilišta u Zagrebu, gospodin Ivo Jelušić, dogradonačelnik Grada Zagreba te na kraju profesor Izet Aganović, izaslanik predsjednika Republike Hrvatske gospodina Stjepana Mesića i posební savjetnik u području znanosti i obrazovanja.

Nakon pozdravnih riječi i čestitki visokih uzvanika uslijedio je glazbeni predah, ponovno uz Akademski zbor "Vladimir Prelog", koji je pod dirigentskom palicom profesorice Ive Juras izveo skladbu Tourdion nepoznatoga francuskog autora i Aleluju Philippa Heinricha Erlebacha. Zatim se Skupu opet obratio dekan FKIT-a, profesor Kurajica. U svome je govoru na početku pročitao pozdravna pisma premijerke Jadranke Kosor te predsjednika Hrvatskoga državnoga sabora Luke Bebića, nakon čega je ukratko predstavio djelovanje FKIT-a u proteklih deset godina kao i smjernice djelovanja u narednom razdoblju.

Nakon inspirativnog dekanova govora profesorica emerita Marija Kaštelan-Macan predstavila je Monografiju Fakulteta kemijskog

inženjerstva i tehnologije 1919.–2009., ukratko opisavši njezin sadržaj i istaknuvši ljude koji su doprinijeli da ta hvale vrijedna edicija ugleda svjetlo dana. Uslijedio je ponovno glazbeni predah, ali ovoga puta uz *Street saxophone quartet* studenata Muzičke akademije, koji su svojim glazbenim umijećem nazočne gotovo digli na noge.

Zatim je dodijeljena nagrada "Franjo Hanaman", koju je Fakultetsko vijeće FKIT-a za svekoliku djelatnost na promicanju Fakulteta ove godine odlučilo dodijeliti profesoru Marku Rogošiću. Profesorica Vesna Tomašić je prije samoga uručjenja pročitala obrazloženje odluke Fakultetskog vijeća. Nakon toga uslijedila je dodjela priznanja i zahvalnica. Priznanje za dugogodišnji nastavni i znanstveni rad dodijeljeno je profesorici Štefici Cerjan Stefanović. Tom je prigodom profesorica Sandra Babić izrekla nekoliko riječi zahvale. Nadalje, priznanje za dugogodišnji nastavni i znanstveni rad te izuzetan doprinos razvoju FKIT-a dodijeljeno je profesorici



Sudionici proslave za vrijeme intoniranja *Lijepe* naše

\* Tekst će biti objavljen i u Glasniku AMACIZ-a, br. 43 (2009).